

Fernández, Hernán

La importancia del trabajo propioceptivo y de la fuerza en adultos mayores

10mo Congreso Argentino de Educación Física y Ciencias

9 al 13 de septiembre de 2013

CITA SUGERIDA:

Fernández, H. (2013) La importancia del trabajo propioceptivo y de la fuerza en adultos mayores [en línea]. 10mo Congreso Argentino de Educación Física y Ciencias, 9 al 13 de septiembre de 2013, La Plata. En Memoria Académica. Disponible en: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.3161/ev.3161.pdf

Documento disponible para su consulta y descarga en **Memoria Académica**, repositorio institucional de la **Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (FaHCE)** de la **Universidad Nacional de La Plata**. Gestionado por **Bibhuma**, biblioteca de la FaHCE.

Para más información consulte los sitios:

<http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar>

<http://www.bibhuma.fahce.unlp.edu.ar>



Esta obra está bajo licencia 2.5 de Creative Commons Argentina.
Atribución-No comercial-Sin obras derivadas 2.5

LA IMPORTANCIA DEL TRABAJO PROPIOCEPTIVO Y DE LA FUERZA EN ADULTOS MAYORES.

Fernández Hernán- UNLP- La Plata – fernandezhernan1989@hotmail.com –
Teléfono celular: 0221 - 571 – 4225.

Resumen

Me decidí a realizar la siguiente ponencia para analizar y reconocer la importancia que implica el trabajo de la fuerza y la propiocepción en adultos mayores.

El abordaje que efectuaré está enfocado en el desarrollo de la sarcopenia y el funcionamiento del sistema propioceptivo, como también el efecto que causa el ejercicio físico orientado hacia los problemas anteriormente mencionados.

Analizaré los factores hormonales, neurales y la escasa actividad física que implica un creciente aumento en el desarrollo de la sarcopenia. También remarcaré el importante papel que desarrolla el sistema propioceptivo en el equilibrio estático y dinámico, marcando sus principales órganos sensoriales y sensitivos, sus vías aferentes y eferentes y la participación que toma el sistema nervioso central (SNC) en estas acciones.

Considero desde mi mirada profesional, que tanto el sistema propioceptivo como la fuerza muscular, son los dos pilares actuales a trabajar, desde el ejercicio físico, en las personas denominadas de la tercera edad. En este juego, toma gran relevancia el trabajo del profesor en educación física dentro del gimnasio o centro de rehabilitación planificando la actividad acorde a las patologías presentes o no en el alumno, contando con los conocimientos requeridos para una correcta planificación de la carga y una selección acorde de los ejercicios a establecer en función de lo prescripto anteriormente.

Palabras clave: Propiocepción – Adultos mayores – Fuerza - Rehabilitación.

Introducción

Antes de comenzar a desarrollar los fundamentos significativos que sustentan la importancia de la fuerza y el desarrollo del trabajo propioceptivo en adultos mayores, es necesario realizar una revisión de los conceptos de fuerza y propiocepción.

La fuerza, como magnitud física, describe la interacción mecánica entre los cuerpos. La unidad de medición utilizada para dichas cuestiones es el Newton. La fuerza muscular no puede tratarse como fuerzas resultantes, debido a que el cuerpo está conformado por una cadena de miembros unidos mediante cadenas musculares que disponen muchos grados de libertad en el movimiento. Por su parte la fuerza muscular, se define como la capacidad funcional del hombre relacionada con la cantidad de tensión generada y transmitida desde el sistema neuromuscular a una velocidad de movimiento específica. Dentro del concepto de fuerza encontramos un abanico amplio de manifestaciones que varían unas de otras como la fuerza máxima concéntrica, fuerza máxima excéntrica, fuerza máxima isométrica, fuerza rápida, fuerza resistencia y fuerza reactiva sobre las cuales no ahondaremos en el desarrollo de la presente ponencia.

Por su parte, William Prentice, define a la propiocepción como la apreciación consciente e inconsciente de la posición articular, marcando una diferencia clara con la cinestesia encuadrándola dentro del concepto de sensación del movimiento o la aceleración articulares.

Durante el desarrollo de la vida adulta el hombre va en detrimento de la fuerza por sucesos multifactoriales, como la disminución hormonal, sarcopenia, disminución de la estimulación por parte del SNC hacia el músculo, etc., dichos factores son condicionantes claves para el desarrollo del sedentarismo.

Otro valor trascendental que se pierde con el paso del tiempo y la disminución o carencia de actividad física, es el sistema de feedback existente entre los

receptores sensitivos – SNC – órganos efectores. Este sistema propioceptivo tiene objetivos como el mantener el equilibrio estático y dinámico y proteger a los músculos, ligamentos y tendones de las distintas regiones del cuerpo.

Durante el desarrollo de la ponencia incursionaremos más profundamente en los distintos órganos sensoriales, sus vías, sus objetivos y su valor por el cual debemos trabajar en los adultos mayores, como así también navegaremos hacia los múltiples factores que condicionan la fuerza en las personas de la 3^{ra} edad.

El porque del entrenamiento de la fuerza en adultos mayores

Sarcopenia como factor multifactorial

Uno de los principales problemas que sufre el organismo con el paso del tiempo es la pérdida de forma cuantitativa de la masa muscular, proceso denominado sarcopenia. Ésta comienza entre los 20 y 30 años en personas sedentarias y es una condición multifactorial que resulta en una pérdida progresiva y asociada con la edad, del tamaño y la fuerza muscular. En general, la sarcopenia puede resultar de la reducción de la estimulación del sistema nervioso central o de las hormonas anabólicas. Si bien parte de la pérdida de tejido muscular es una consecuencia normal del envejecimiento, el entrenamiento con sobrecarga puede atenuar gran parte de esta pérdida. El músculo perdido es reemplazado por tejido adiposo y fibroso, el cual favorece la disminución de la fuerza, la tolerancia al ejercicio, debilidad, fatiga, así como disminución de la habilidad para realizar algunas actividades de la vida diaria, discapacidad y muerte.

Diversos estudios han encontrado que las personas de 75 años presentan, con respecto a los jóvenes de 20 años, una disminución de la resistencia aeróbica (45%), de la fuerza de agarre de las manos (40%), de la fuerza de las piernas (70%), de la movilidad articular (50%) y de la coordinación neuromuscular (90%).

La pérdida de masa muscular conlleva al excesivo esfuerzo para realizar determinadas actividades, ya sean de la vida cotidiana o actividades deportivas, lo que produce que las personas dejen de hacerlas o bien el movimiento sea incorrecto, agravando aún más la patología.

Varios estudios han determinado que los factores hormonales cumplen un papel importante en el desarrollo de la sarcopenia. Hormonas como la testosterona, la hormona de crecimiento (GH), factores de crecimiento tipo insulínicos 1 (IGF-1) y estrógenos, son implicadas en dicho proceso. La disminución de estrógenos en mujeres asociados con la menopausia es bien reconocida; estrógeno puede tener también efectos anabólicos en el músculo, posiblemente como resultado de su conversión a la testosterona. Los estrógenos y la testosterona también pueden inhibir la producción de IL-1 y IL-6, lo que sugiere que los niveles disminuidos de estas hormonas pueden tener un efecto indirecto sobre el catabolismo muscular.

El entrenamiento con sobrecarga contrarresta parte de los procesos degenerativos biológicos

A efectos de la sarcopenia las simples actividades de la vida cotidiana, como el caminar, levantarse de una silla, subir una escalera, pararse arriba de una silla, etc. pasan a ser situaciones complejas y peligrosas.

El entrenamiento de la fuerza parece ser el medio ideal para contrarrestar la sarcopenia y la pérdida de fuerza. Diversos estudios han mostrado que la realización de un entrenamiento sistemático de la fuerza máxima se acompaña de incrementos significativos en la producción de fuerza, independientemente de la edad y el sexo, siempre y cuando la dosificación del trabajo sea la correcta.

La participación de las personas mayores en programas de desarrollo de la fuerza muscular puede suponer recuperar hasta 20 años de edad funcional, en términos de potencia muscular.

Recientemente el Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM) ha publicado una declaración de posición positiva respecto de los modelos de entrenamiento con sobrecarga progresivos para adultos mayores saludables incluyendo a los ancianos.

Los efectos positivos del entrenamiento con sobrecarga no se deben en los primeros meses a un aumento en la masa muscular, sino dichos efectos son causa de una mejor coordinación neuromuscular, mayor reclutamiento de unidades motoras, mejor conexión intermuscular, en fin una mejor calidad/cantidad en la inervación de las fibras musculares, ya sean de los músculos agonistas como antagonistas.

El aumento de fuerza y masa muscular obtenido gracias al entrenamiento en los longevos supone por ello, una ganancia de independencia funcional y por lo tanto una mejora en la calidad de vida, lo que implica menor dependencia de otras personas y, obviamente, reducción del riesgo de contraer patologías músculo-esqueléticas y, secundariamente, otras de índole metabólica. A nivel hormonal los estudios avalan el aumento en los niveles de la GH luego del entrenamiento. Como hemos analizado y las investigaciones avalan, el entrenamiento de la fuerza en las personas mayores produce un descenso en la pérdida de masa muscular, mejora la regulación hormonal, principalmente los valores circulantes de cortisol, GH, testosterona y IGF-1, aumento de reclutamiento de unidades motoras, mejor coordinación intermuscular y un aumento en la funcionalidad del individuo. Sin embargo a la hora de realizar una planificación del entrenamiento sobre personas adultas, debemos tener muy en cuenta las intensidades, frecuencia y cargas de la planificación.

La propiocepción en adultos mayores

Es evidente que los adultos no solo pierden fuerza y resistencia aeróbica, sino también propiocepción y equilibrio, capacidades determinantes en el reconocimiento continuo de los movimientos y de la posición espacial del cuerpo.

Esta masa muscular analizada en una creciente pérdida con el envejecimiento y de una necesidad urgente de ser trabajada por medio del ejercicio con sobrecarga, es controlada por medio de órganos propioceptivos que le permite al Sistema Nervioso Central (SNC) tener un control consciente de la tensión, longitud y grado de articulación de cada músculo. La información aferente, llega al asta dorsal de la medula espinal y por medio de una monosinápsis estimula a las motoneuronas anteriores alfa y gamma, también es procesada y modulada en otros centros de control en el sistema nervioso central, como el cerebelo, la formación reticular, los núcleos talámicos y la corteza sensorial. Desde allí la información es enviada a las áreas 5 – 7 del lóbulo parietal y al área pre-motora. Gracias a dichos mecanismos los músculos tónicos mantienen una acorde tensión permitiendo así mantener la postura corporal. Se define a la propiocepción como la apreciación consciente e inconsciente de la posición articular y para ello trabajan los órganos propioceptivos dentro de los cuales encontramos los musculares, los articulares y los propios del sistema vestibular.

Los órganos tendinosos de Golgi y los husos musculares, son órganos encargados de censar la tensión y longitud muscular respectivamente, dicha función es importante para mantener un control consciente de los distintos grupos musculares y proteger a las articulaciones y al tejido muscular de sufrir daños, como así también para control del equilibrio estático y dinámico. Cuando una articulación sufre una alteración que pueda poner en peligro sus ligamentos, cápsula, etc. los husos musculares junto con los órganos cinestésicos de las articulaciones actúan rápidamente para proteger y evitar daños. De esta manera por medio de una interacción monosináptica (arco reflejo) los músculos que protegen a la articulación en cuestión, se contraen con el objetivo de que no

continúe sufriendo. El umbral para detectar el movimiento articular es un factor crítico en la prevención de lesiones articulares. El arco reflejo protector iniciado por los mecanorreceptores y el huso neuromuscular se produce con una rapidez superior al arco reflejo iniciado por los nociceptores (7 – 100 mts/seg vs. 1 mts/seg). Existe evidencia de que el entrenamiento neuromuscular puede mejorar el control neuromuscular del movimiento articular anormal.

Los órganos propioceptivos también trabajan en el equilibrio estático y dinámico, aquí toman gran relevancia los husos musculares, los receptores laberínticos y del cuello. Durante la marcha, carrera o algún movimiento el centro de gravedad altera su ubicación, y el equilibrio tiende a perderse, para que esto no suceda el SNC recibe la información de los órganos propioceptivos y vía motora estimula a las motoneuronas anteriores alfa para reclutar los músculos necesarios.

Con el paso del tiempo el sistema de feedback entre los propioceptores, el SNC y los músculos pierde su eficacia, eficiencia, coordinación y se vuelve más lento, llevando a la persona a perder estabilidad, confianza a la hora de caminar, correr o agacharse, caer ante una pequeña pérdida de equilibrio y así nuevamente como sucede con la pérdida de fuerza se termina perdiendo la autonomía.

El trabajo propioceptivo en adultos mayores es de vital importancia a la hora de mejorar la calidad de vida y prevenir posibles caídas y lesiones. Los trabajos sobre apoyo unipodal, bases inestables, disminución del campo visual, bases con distintos grados de inclinación mejoran considerablemente la coordinación intra e intermuscular y el sistema de retroalimentación entre los propioceptores y el SNC.

El Colegio Americano de Medicina Deportiva recomienda que se haga una prescripción de ejercicios propioceptivos tanto dinámicos como estáticos.

Conclusión

Una vez analizado los deterioros fisiológicos producto del desarrollo de la vejez, que sufren las personas de la 3^{ra} edad, evidenciamos el potencial que cobra el

trabajo, planificado y basado en conocimientos científicos, del profesor en educación física en la prevención del desarrollo de las distintas patologías.

Si los conocimientos teóricos y científicos que obtenemos de las diversas investigaciones no las traducimos y llevamos al campo estaremos en una imposibilidad de traducir mejoras en la calidad de vida de las personas adultas. Será hora de comenzar a replantearse, como profesionales o futuros profesionales que somos, como y que debemos trabajar con los sujetos analizados.

BIBLIOGRAFIA

- ACSM, 1998. American college of sport medicine Position Stand. Exercise and physical activity for older adults. Med Sci Sport Exerc, 30, 992-1008.
- Greenlund, L.J.S., and K.S. Nair (2003). *Sarcopenia—Consequences, mechanisms, and potential therapies*. Mech. Ageing Dev. 124:287–299.
- James W. Bellew. Age Related Motor-Unit Remodeling and Its Effect on Muscle Performance Strength and Conditioning Journal: Vol. 26, No. 4, pp. 34–37.
- Jeffrey M. Willardson. Sarcopenia and Exercise: Mechanisms, Interactions, and Application of Research Findings. Strength and Conditioning Journal, 26(6):26–31; 2004.
- Mikel Izquierdo. *Entrenamiento de la Fuerza en Personas Mayores - ¿Cómo Hay que Entrenar la Fuerza en los Mayores?*. G-SE - PubliCE Premium. 11 Septiembre, 2007.
- Robert U. Newton, Keijo Häkkinen, Arja Häkkinen, Matt McCormick, Jeff Volek, and William J. Kraemer. Mixed-Methods resistance training increases power and strength of young and older men. Med Sci Sports Exerc; Vol. 34, No. 8, pp. 1357-1375, 2002.

- Roy J. Shephard. Ejercicio, Envejecimiento y Calidad de Vida. Proceedings. Resúmenes del 3er Simposio Internacional de Actualización en Ciencias Aplicadas al Deporte. 1994.